(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115930019 A
(43)申请公布日 2023.04.07

(21)申请号 202211549008.4

(22)申请日 2022.12.05

(71)申请人 何忠强
地址 516000 广东省惠州市惠城区金榜路1号盛汇广场商业楼1单元

(72)发明人 何忠强

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245
专利代理师 张秋弟

(51)Int.Cl.
*F16L 37/30*(2006.01)

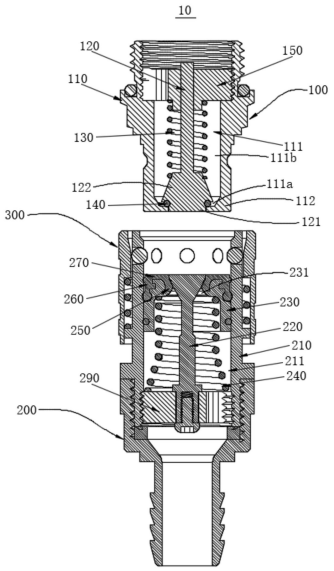
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

一种快速接头组件及其密封件

(57)摘要

本发明公开了一种快速接头组件，通过设置第一密封体、第二密封体、第三密封体和第四密封体，从而能够提高整体的密封性能；同时，通过将第二密封体设置在活塞动阀体的外周面上，一方面，能够降低工件加工难度，使得安装更为便捷，且整体精度有保证，另一方面，通过将第二密封体固定在活塞动阀体的外周面上，使得在母接头的插入过程中，第二密封体会随着活塞动阀体进行运动，由此实现对公头壳体内部与活塞动阀体之间的连续滑动密封操作，从而解决现有技术中密封圈易受剪切力而翻转，易发生密封圈带压操作时脱出甚至撕裂的问题，进而使得整体的密封性能得到提高。




CN 115930019 A

1.一种快速接头组件,其特征在于,包括:

母接头,所述母接头包括母头壳体及活动阀芯,所述母头壳体内设置有第一流体通道,所述第一流体通道包括开口段和腹腔段,所述开口段靠近所述母头壳体的插接端处,所述活动阀芯通过第一预压弹簧设置于所述腹腔段内,所述活动阀芯上设置有实体头部及实体身部,所述实体头部可活动设置于所述开口段内,所述实体身部与所述实体头部之间设置有母头密封体,所述实体身部在所述第一预压弹簧的带动下,用于对所述母头密封体进行挤压,以使所述母头密封体在所述腹腔段与所述开口段处过渡部位形成轴向密封;及

公接头,所述公接头包括公头壳体、固定阀芯、活塞动阀体及第二预压弹簧,所述公头壳体内设置有第二流体通道,所述固定阀芯固定设置于所述第二流体通道内,所述固定阀芯用于在与所述母接头连接时与母接头的活动阀芯的实体头部的端面轴向抵持配合,用于将所述活动阀芯推向所述腹腔段内;所述活塞动阀体滑动设置于所述第二流体通道内,所述固定阀芯的一端贯穿所述活塞动阀体,所述第二预压弹簧与所述活塞动阀体连接,所述第二预压弹簧用于对所述活塞动阀体施加轴向推力,所述活塞动阀体被所述固定阀芯限位防脱;

所述活塞动阀体上开设有中心通孔,所述固定阀芯的一端设置于所述中心通孔的端口处,所述中心通孔与所述固定阀芯之间设置有第一密封体,在所述公接头与所述母接头呈分离状态时,所述第一密封体在所述中心通孔与所述固定阀芯之间形成密封;所述活塞动阀体的外周面设置有安装固定槽,所述安装固定槽用于内设置第二密封体,所述第二密封体用于径向密封所述公头壳体内壁与所述活塞动阀体之间的间隙,且所述第二密封体在所述活塞动阀体的带动下,用于对所述公头壳体内壁与所述活塞动阀体之间进行连续滑动密封;所述活塞动阀体的正前端面设置有第三密封体,所述第三密封体用于在与所述母接头连接时与所述母头壳体的插接端面相抵持形成轴向密封。

2.根据权利要求1所述的快速接头组件,其特征在于,所述活塞动阀体的前段还设置有第四密封体,所述母接头与所述公接头连接时,所述第四密封体与所述母头壳体相抵持挤压形成轴向密封。

3.根据权利要求2所述的快速接头组件,其特征在于,所述母头壳体的插接端的外表面上设置有台阶抵持部,所述母接头与所述公接头连接时,所述台阶抵持部与所述第四密封体相抵持挤压形成轴向密封。

4.根据权利要求3所述的快速接头组件,其特征在于,所述第一密封体、所述第二密封体、所述第三密封体及所述第四密封体为一体成型结构。

5.根据权利要求1所述的快速接头组件,其特征在于,所述第二密封体由一个或多个O型密封圈组成。

6.根据权利要求1-5中任意一项所述的快速接头组件,其特征在于,所述母接头还包括第一支座,所述第一支座与所述母头壳体的内壁螺纹连接;

所述第一支座上开设有第一中心定位孔,所述活动阀芯的一端滑动穿设于所述第一中心定位孔,所述第一预压弹簧套置于所述活动阀芯上,且所述第一预压弹簧分别与所述第一支座及所述活动阀芯的所述实体身部相抵持;

所述第一支座上还开设有多个第一增流缺口,各所述第一增流缺口围绕所述第一中心定位孔设置。

7.根据权利要求1-5中任意一项所述的快速接头组件，其特征在于，所述公接头还包括第二支座，所述第二支座固定设置于所述公头壳体内；

所述第二支座上开设有第二中心定位孔，所述固定阀芯的一端设置于所述第二中心定位孔内，所述第二预压弹簧弹性抵持于所述固定阀芯的后部，且所述第二预压弹簧分别与所述第二支座及所述活塞动阀体相抵持；

所述第二支座上还开设有多个第二增流缺口，各所述第二增流缺口围绕所述第二中心定位孔设置。

8.根据权利要求1-5中任意一项所述的快速接头组件，其特征在于，所述快速接头组件还包括钢珠锁紧机构，所述钢珠锁紧机构设置于所述公头壳体上，所述母头壳体的外壁上开设有锁紧凹槽，所述母接头与所述公接头连接时，所述钢珠锁紧机构上的钢珠被所述锁紧槽限位固定，以使所述母接头与所述公接头保持锁紧配合状态。

9.一种密封件，用于对权利要求1-8中任意一项所述的快速接头组件进行密封操作，其特征在于，包括第一密封体、第二密封体及第三密封体，所述第一密封体设置于公头活塞动阀体中心通孔与固定阀芯之间，在公接头与母接头呈分离状态时，所述第一密封体在所述中心通孔与所述固定阀芯之间形成密封；所述第二密封体设置于活塞动阀体的外周面固定槽内，所述第二密封体用于径向密封公头壳体内壁与活塞动阀体之间的间隙，且所述第二密封体在所述活塞动阀体的带动下，用于对所述公头壳体内壁与所述活塞动阀体之间进行连续滑动密封；所述第三密封体设置于所述活塞动阀体的正前端面，所述第三密封体用于与所述母头壳体的插接端面相抵持形成轴向密封。

10.根据权利要求9所述的快速接头组件，其特征在于，所述第一密封体、所述第二密封体、所述第三密封体为橡胶一体成型结构。

# 一种快速接头组件及其密封件

## 技术领域

[0001] 本发明为具有快速断开及便捷接通功能的液体或气体连接接头组件，涉及气体或液体输送和液体冷却技术领域。特别是在要求分断无泄漏的使用场合所必需的快速接头组件。

## 背景技术

[0002] 在液体冷却系统中，通常用管路及接头连接各单元模组，管路内部有流动的液体存在，个别模块单元在使用和维护时需要进行分断和接合操作，但在管路断开操作较为繁琐且易发生泄漏而影响环境及系统安全稳定性，故需要使用具有快速断开且单向密封功能的快速断开连接器(Quick Disconnect Coupler)，俗称QDC快速接头。通常快速接头母头连接于固定模组，而公头一端与软管相连另一端与母头接插端进行接驳操作，由此实现冷却系统中的管路的导通或断开。现有的公头和母头的连接结构如中国专利CN101581392A公开的一种快速接头组件，包括插接适配的第一、第二单向密封接头，第一接头壳体的流体通道中轴向弹性装配有活动阀芯；第二接头壳体中的流体通道内固定装配有在与活动阀芯轴向互抵配合的固定阀芯，固定阀芯与第二接头壳体之间还轴向弹性装配与第一接头壳体的对应端轴向互抵配合的活动密封套，所述活动密封套的内外表面分别与固定阀芯、第二接头壳体的对应表面密封配合以构成单向阀结构。

[0003] 然而，现有的这种快速接头组件存在以下问题：

[0004] 1、密封圈固定在公接头的内壁上，从而需要在管状内壁上加工出密封圈固定槽，而在管状内壁上加工固定槽具有加工难度大、不易测量固定槽直径和宽度尺寸，品质不易控制的缺点；

[0005] 2、密封圈固定在接头内壁的固定槽内，在母头插入或拔出过程中易刮擦密封圈或使密封圈受剪切力而翻转，从而容易发生密封圈脱出或刮伤的情况，由此造成失效泄漏的不良后果；

[0006] 3、现有技术为了减轻母头插入过程带来的上述问题隐患，通常将密封圈内径设置得使其被母头壳体挤压变形量很小，虽能在一定程度上减轻上述不良现象的发生，但因其干涉变形量变小，紧迫力同步变小使其耐气液压力变小，通常在管路内部压力1.5Mpa以上带压操作时，快速接头泄漏率将明显变大。另一方面，现有技术减小密封圈与母头壳体干涉变形量的做法使接头内壁的固定槽加工时的直径尺寸容差变小，对机械加工精度要求大大提高。同时，对密封圈的直径要求也更为精确，作为一种软性的橡胶材质其弹性较大，其直径尺寸的高要求无疑将降低良率提高生产成本。

## 发明内容

[0007] 本发明的目的是克服现有技术中的不足之处，提供一种能够降低零部件加工难度，且使得密封性能得到有效提高的密封件及其快速接头组件。

[0008] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0009] 一种快速接头组件包括:母接头及公接头,所述母接头包括母头壳体及活动阀芯,所述母头壳体内设置有第一流体通道,所述第一流体通道包括开口段和腹腔段,所述开口段靠近所述母头壳体的插接端处,所述活动阀芯通过第一预压弹簧设置于所述腹腔段内,所述活动阀芯上设置有实体头部及实体身部,所述实体头部可活动设置于所述开口段内,所述实体身部与所述实体头部之间设置有母头密封体,所述实体身部在所述第一预压弹簧的带动下,用于对所述母头密封体进行挤压,以使所述母头密封体在所述腹腔段与所述开口段处过渡部位形成轴向密封,特别是在管道内存在高于大气压的液体或气体时,内外压差将加强轴向密封的紧迫压力而增强密封效果;

[0010] 所述公接头包括公头壳体、固定阀芯、活塞动阀体及第二预压弹簧,所述公头壳体内设置有第二流体通道,所述固定阀芯固定设置于所述第二流体通道内,所述固定阀芯用于与母接头的活动阀芯的实体头部的端面轴向抵持配合,并在所述公接头与所述母接头连接时,用于将所述活动阀芯推向所述腹腔段内,因固定阀芯后段直径设置成较所述母头开口段直径小而形成间隙,以连通第一流体通道和第二流体通道;所述活塞动阀体滑动设置于所述第二流体通道内,所述固定阀芯的一端贯穿所述活塞动阀体,所述第二预压弹簧与所述活塞动阀体连接,所述第二预压弹簧用于对所述活塞动阀体施加轴向推力,所述活塞动阀体被所述固定阀芯限位防脱;

[0011] 所述活塞动阀体上开设有中心通孔,所述固定阀芯的一端设置于所述中心通孔的端口处,所述活塞动阀体中心通孔壁与所述固定阀芯之间设置有第一密封体,在所述公接头与所述母接头呈分离状态时,所述第一密封体处在所述活塞动阀体中心通孔中被所述固定阀芯紧迫形成密封;所述活塞动阀体的外周面开设有固定槽,槽内设置有第二密封体,所述第二密封体用于径向密封所述公头壳体内壁与所述活塞动阀体之间的间隙,且所述第二密封体在所述活塞动阀体的带动下,在所述公头壳体内壁与所述活塞动阀体之间沿轴向进行连续滑动密封;所述活塞动阀体的正前端面设置有第三密封体,所述第三密封体用于与所述母头壳体的插接端面相抵持形成轴向密封,用于在公接头与母接头连接时阻止流体通道内的液体或气体从所述活塞动阀体的正前端面与所述母头壳体前端面的抵触面泄漏。

[0012] 在其中一个实施例中,所述活塞动阀体的前段还设置有第四密封体,所述母接头与所述公接头连接时,所述第四密封体与所述母头壳体相抵持挤压形成进一步双重轴向密封。

[0013] 在其中一个实施例中,所述母头壳体的插接端的外表面上设置有台阶抵持部,所述母接头与所述公接头连接时,所述台阶抵持部与所述第四密封体相抵持挤压形成双重轴向密封。

[0014] 在其中一个实施例中,所述第一密封体、所述第二密封体、所述第三密封体及所述第四密封体为一体成型结构。

[0015] 在其中一个实施例中,所述第二密封体由一个或多个O型密封圈组成。

[0016] 在其中一个实施例中,所述母接头还包括第一支座,所述第一支座与所述母头壳体的内壁螺纹连接;所述第一支座上开设有第一中心定位孔,所述活动阀芯的一端滑动穿设于所述第一中心定位孔,所述第一预压弹簧套置于所述活动阀芯外,且所述第一预压弹簧分别与所述第一支座及所述活动阀芯的所述实体身部相抵持;所述第一支座上还开设有多个第一增流缺口,各所述第一增流缺口围绕所述第一中心定位孔设置。

[0017] 在其中一个实施例中，所述公接头还包括第二支座，所述第二支座固定设置于所述公头壳体的内壁；所述第二支座上开设有第二中心定位孔，所述固定阀芯的一端固定设置于所述第二中心定位孔，所述第二预压弹簧弹性抵持于所述固定阀芯的后部，且所述第二预压弹簧分别与所述第二支座及所述活塞动阀体相抵持；所述第二支座上还开设有多个第二增流缺口，各所述第二增流缺口围绕所述第二中心定位孔设置。

[0018] 在其中一个实施例中，所述快速接头组件还包括钢珠锁紧机构，所述钢珠锁紧机构设置于所述公头壳体上，所述母头壳体的外壁上开设有锁紧凹槽，所述母接头与所述公接头连接时，所述钢珠锁紧机构上的钢珠被所述锁紧槽限位固定，以使所述母接头与所述公接头能保持连接锁紧状态。

[0019] 一种密封件，包括第一密封体、第二密封体及第三密封体，所述第一密封体设置于所述活塞动阀体中心通孔壁与固定阀芯之间，在公接头与母接头呈分离状态时，所述第一密封体在所述中心通孔与所述固定阀芯之间形成密封；所述第二密封体设置于活塞动阀体的外周面设置的固定槽内，所述第二密封体用于持续径向密封公头壳体内壁与活塞动阀体之间的间隙，且所述第二密封体在所述活塞动阀体的带动下，用于对所述公头壳体内壁与所述活塞动阀体之间进行连续滑动密封；所述第三密封体设置于所述活塞动阀体的正前端面，所述第三密封体用于与所述母头壳体的插接端面相抵持形成轴向密封。

[0020] 与现有技术相比，本发明至少具有以下优点：

[0021] 本发明的快速接头组件通过设置第一密封体、第二密封体、第三密封体和第四密封体，从而能够提高整体的密封性能；同时，通过将第二密封体设置在活塞动阀体的外周面上，一方面，相较于现有技术在管状壳体内壁加工出密封体固定槽，能够大大降低工件生产加工难度，使得安装更为便捷，且整体精度有保证，例如，在活塞动阀体的外圆周面上开设对应的固定槽，使得第二密封体能够设置于固定槽内，如此，相对于现有技术中在管状内壁上加工凹槽，其加工难度会更小，且加工的精度更容易控制；另一方面，通过将第二密封体固定在活塞动阀体的外周面上，在母接头的插入过程中，所述第二密封体持续处于活塞动阀体与公头壳体内壁之间，且随着活塞动阀体一起进行滑动，由此实现对公头壳体内部与活塞动阀体之间的连续滑动密封操作，因处于连续配合状态从而解决现有技术中在母头刚接触并插入密封圈时易使密封圈受剪切力而翻转，容易发生密封圈脱出或刮伤的问题，进而使得整体的密封可靠性和耐压力得到提高。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的搭配组合。

[0023] 图1为本发明一实施例中的快速接头组件的结构示意图；

[0024] 图2为图1中的快速接头组件的母接头和公接头预对接的结构示意图；

[0025] 图3为图1中的快速接头组件的母接头和公接头相连通的结构示意图；

[0026] 图4为本发明另一实施例中的快速接头组件的结构示意图；

[0027] 图5为图4中的快速接头组件的母接头和公接头预对接的结构示意图；

[0028] 图6为图4中的快速接头组件的母接头和公接头相连通的结构示意图；

[0029] 图7为本发明一实施例中的母接头的第一支座的结构示意图；

[0030] 图8为本发明一实施例中的公接头的第二支座的结构示意图；

[0031] 图9为本发明另一实施例中的快速接头组件的结构示意图

[0032] 图10为图9中的快速接头组件的母接头和公接头预对接的结构示意图；

[0033] 图11为图9中的快速接头组件的母接头和公接头相连通的结构示意图；

[0034] 图12为本发明一实施例中的密封件的结构示意图。

## 具体实施方式

[0035] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的具体描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0036] 结合图1、图2与图3所示，一种快速接头10包括：母接头100及公接头200，母接头100与公接头200连接时，用于实现冷却系统中的管路的导通；接头100与公接头200分开时，用于实现冷却系统中的管路的断开且封闭，防止漏液。

[0037] 结合图1、图2与图3所示，一实施方式中，母接头100包括母头壳体110及活动阀芯120，母头壳体110内设置有第一流体通道111，第一流体通道111包括开口段111a和腹腔段111b，开口段111a靠近母头壳体110的插接端112处，活动阀芯120通过第一预压弹簧130设置于腹腔段111b内，活动阀芯120上设置有实体头部121及实体身部122，实体头部121可活动设置于开口段111a内，实体身部122与实体头部121之间设置有母头密封体140，实体身部122在第一预压弹簧130的推动下，用于对母头密封体140向接插端面推动，以使母头密封体140在腹腔段111b与开口段111a处的过渡部位形成轴向密封。需要说明的是，当母接头100与公接头200断开时，活动阀芯120在第一预压弹簧130的弹性力作用下向第一流体通道111的开口段111a方向进行运动，从而使得实体身部122与实体头部121之间的母头密封体140发生挤压，母头密封体140为橡胶密封圈结构，能够实现对腹腔段111b与开口段111a处的过渡部位的轴向密封，由此对母头壳体110的第一流体通道111的接插端起到密封作用，当第一流体通道111内存在相对于大气压的正压力时，内外压差将加强轴向密封的紧迫力而增强密封效果。当母接头100与公接头200连接时，活动阀芯120在公接头200的固定阀芯220推动下向远离开口段111a的方向进行运动，亦即，使得实体头部121和母头密封体140离开第一流体通道111的开口段111a处，同时因固定阀芯后段直径小于开口段111a内径而形成间隙，由此实现第一流体通道111的接插端开启操作。

[0038] 一实施方式中，结合图1、图2与图3所示，公接头200包括公头壳体210、固定阀芯220、活塞动阀体230及第二预压弹簧240，公头壳体210内设置有第二流体通道211，固定阀芯220固定设置于第二流体通道211内，固定阀芯220用于与母接头100的活动阀芯120的实体头部121的端面进行轴向抵持配合，并在公接头200与母接头100连接时，用于将活动阀芯120推向腹腔段111b内；活塞动阀体230滑动设置于第二流体通道211内，固定阀芯220的一端贯穿活塞动阀体230，第二预压弹簧240与活塞动阀体230连接，第二预压弹簧240用于对活塞动阀体230施加轴向推力，活塞动阀体230被固定阀芯220限位防脱。

[0039] 需要说明的是，当母接头100与公接头200插接时，固定阀芯220与活动阀芯120的实体头部121的端面相抵持，使得活动阀芯120的实体头部121远离开口段111a处，同时，活塞动阀体230在母头壳体110的插接端112的抵触带动下在第二流体通道211内向远离接插端方向滑动，使得固定阀芯220进入第一流体通道111内，因固定阀芯220后段直径较头部细，由此使得第一流体通道111与第二流体通道211连通，从而实现冷却系统中的管路的导通操作。

[0040] 进一步地，活塞动阀体230上开设有中心通孔231，固定阀芯220的一端设置于中心通孔231的端口处，中心通孔231与固定阀芯220之间设置有第一密封体250，在公接头200与母接头100呈分离状态时，第一密封体250在中心通孔231与固定阀芯220之间形成密封；活塞动阀体230的外周面设置有第二密封体260，第二密封体260用于密封公头壳体210内壁与活塞动阀体230之间的间隙，且第二密封体260因固定套设于活塞动阀体230外周的固定槽内且随活塞动阀体230滑动，在公头壳体210内部与活塞动阀体230之间进行连续滑动密封；活塞动阀体230的正前端面设置有第三密封体270，第三密封体270用于与母头壳体110的插接端112的端面相抵持形成轴向密封。

[0041] 需要说明的是，当公接头200与母接头100呈分离状态时，活塞动阀体230在第二预压弹簧240的推动下向公头壳体210的连接口方向进行运动，使得固定阀芯220在中心通孔231处与第一密封体250相抵持紧密配合，由此对活塞动阀体230的中心通孔231进行密封操作，从而实现第二流体通道211的密封操作，且固定阀芯220能够同时实现对活塞动阀体230的限位防脱。进一步地，通过在活塞动阀体230的外周面设置第二密封体260，从而能够对公头壳体210内壁与活塞动阀体230之间的间隙起到连续的径向密封，同时，通过将第二密封体260设置在活塞动阀体230的外周面上，一方面，因在工件外圆周车削加工能够降低工件加工和检测难度，也使得安装更为便捷，且整体精度有保证，例如，在活塞动阀体230的外周面上开设对应的安装固定槽，使得第二密封体260能够套置于安装固定槽内，如此，相较于现有技术中在管状内壁加工密封圈凹槽，其加工和安装难度会更小，且加工的精度更容易控制；另一方面，通过将第二密封体260固定在活塞动阀体230的外周面上，使得在母接头100的插入过程中，第二密封体260始终处于活塞动阀体230与公头壳体210内壁之间隙内，仅随着活塞动阀体230进行轴向滑动，由此实现对公头壳体210内壁与活塞动阀体230之间的连续滑动密封操作，从而解决现有技术中在母头刚接触并开始插入密封圈时易使密封圈受剪切力而翻转或刮伤的问题，进而使得整体的可靠密封性能得到提高。再进一步地，当母接头100与公接头200连接时，第三密封体270位于活塞动阀体230的正前端面处，且第三密封体270与母头壳体110的插接端112的端面相抵持形成轴向密封，由此对第一流体通道111与第二流体通道211之间的连接端面处起到密封作用。在本实施例中，第一密封体250、第二密封体260和第三密封体270可以分别为密封圈结构，从而能够在挤压形变下分别起到密封作用；又如，第二密封体260可以由一个或多个O型密封圈组成，由此能够对公头壳体210内壁与活塞动阀体230之间的间隙起到良好的密封作用；又如，第一密封体250、第二密封体260和第三密封体270更可以合并设置为一体成型结构，如此，不但能够降低生产成本和简化组装流程，更能提高各密封体一致性和固定可靠性。

[0042] 结合图4、图5与图6所示，一实施方式中，活塞动阀体230的前段还设置有第四密封体280，母接头100与公接头200连接时，第四密封体280与母头壳体110相抵持挤压形成轴向

密封。需要说明的是，母头壳体110的插接端外表面上设置有台阶抵持部112a，如此，当母接头100与公接头200连接时，第四密封体280与台阶抵持部112a相抵持，由此通过挤压构成轴向密封，使得整体的密封性能得到进一步提高，且能够提高整体结构的配合稳定性。在本实施例中，第四密封体280可以为密封圈结构，从而能够在挤压形变下起到密封作用；又如，第一密封体250、第二密封体260、第三密封体270和第四密封体280为一体成型结构，如此，不但能够降低生产成本和简化组装流程，更能提高各密封体一致性和固定可靠性。

[0043] 结合图1与图7所示，母接头100还包括第一支座150，第一支座150与母头壳体110的内壁螺纹连接；第一支座150上开设有第一中心定位孔151，活动阀芯120的一端滑动穿设于第一中心定位孔151，第一预压弹簧130套置于活动阀芯120上，且第一预压弹簧130分别与第一支座150及活动阀芯120的实体身部122相抵持；第一支座150上还开设有多个第一增流缺口152，各第一增流缺口152围绕第一中心定位孔151设置。

[0044] 需要说明的是，第一支座150与母头壳体110的内壁进行螺纹连接，从而能够便于第一支座150的拆装操作；通过在第一支座150上开设第一中心定位孔151，使得支持活动阀芯120能够在母接头100和公接头200的插接过程中进行直立滑动，由此实现第一流体通道111的开启或关闭操作。通过在第一支座150上开设第一增流缺口152，从而能够降低流动阻力，使得液体能够在第一流体通道111内进行快速流通。

[0045] 结合图1与图8所示，公接头200还包括第二支座290，第二支座290与公头壳体210的内壁连接；第二支座290上开设有第二中心定位孔291，固定阀芯220的一端固定设置于第二中心定位孔291内，第二预压弹簧240弹性抵持于固定阀芯220的后部，且第二预压弹簧240分别与第二支座290及活塞动阀体230相抵持；第二支座290上还开设有多个第二增流缺口292，各第二增流缺口292围绕第二中心定位孔291设置。

[0046] 需要说明的是，第二支座290与公头壳体210的内壁连接，通过在第二支座290上开设第二中心定位孔291，从而能够对固定阀芯220进行安装固定；通过在第二支座290上开设第二增流缺口292，从而能够降低流动阻力，使得液体能够在第二流体通道211内进行快速流通。在本实施例中，固定阀芯220可以通过螺栓连接、焊接等方式固定在第二中心定位孔内，从而以使固定阀芯220能够固定设置于第二流体211通道中。

[0047] 如图1所示，一实施方式中，快速接头组件10还包括钢珠锁紧机构300，钢珠锁紧机构300设置于公头壳体210上，母头壳体110的外壁上开设有锁紧凹槽113，母接头100与公接头200连接时，钢珠锁紧机构300上的钢珠310被锁紧槽113限位固定，以使母接头100与公接头200保持锁紧配合状态。

[0048] 需要说明的是，当母接头100与公接头200连接时，通过钢珠锁紧机构300上的钢珠310嵌入至锁紧槽113内，从而能够对母接头100与公接头200进行锁紧固定，且采用钢珠锁紧机构300对母接头100与公接头200进行锁紧配合，能够使母接头100与公接头200的连接和断开操作便捷。

[0049] 结合图9、图10和图11所示，一实施方式中，固定阀芯220的外侧面上开设有密封体安装槽，第一密封体250设置于所述密封体安装槽内，所述公接头200与所述母接头100断开时，所述第一密封体250与所述活塞动阀体230的中心通孔231的孔壁相抵持，以对所述中心通孔231处进行密封。

[0050] 需要说明的是，在固定阀芯220上设置密封体安装槽，第一密封体250设置在密封

体安装槽内，当公接头200与母接头100分开时，活塞动阀体230在第二预压弹簧240的带动下向公头壳体210的连接口处进行运动，使得第一密封体250与所述活塞动阀体230的中心通孔231的孔壁相抵持，由此实现对中心通孔231的密封操作。第一密封体250设置在固定阀芯220上，便于对第一密封体250的单独更换操作，作为具体设计时的一种可选项。

[0051] 一实施方式中，请再次参阅图9、图10和图11，活塞动阀体230的中心通孔231的孔壁上设置有第一密封抵持面A1，公头壳体210的内壁设置有第二密封抵持面A2，母头壳体110的插接端112的上设置有第三密封抵持面A3与第四密封抵持面A4，第一密封体250上设置有第一抵持部B1，所述第一抵持部B1与所述第一密封抵持面A1相抵持或分离，所述第二密封体260上设置有第二抵持部B2，所述第二抵持部B2与所述第二密封抵持面A2相抵持，所述第三密封体270上设置有第三抵持部B3，所述第三抵持部B3与所述第三密封抵持面A3相抵持或分离，所述第四密封体280上设置有第四抵持部B4，所述第四抵持部B4与所述第四密封抵持面A4相抵持或分离。

[0052] 需要说明的是，当公接头200与母接头100呈分离状态时，活塞动阀体230在第二预压弹簧240的带动下向公头壳体210的连接口处进行运动，使得固定阀芯220在中心通孔231处与第一密封体250相抵持配合，此时，第一密封体250的第一抵持部B1与活塞动阀体230的第一密封抵持面A1相抵持，从而对活塞动阀体230的中心通孔231进行密封操作，进而实现对第二流体通道211的密封操作。进一步地，第二密封体260安装固定在活塞动阀体230的外周面上时，第二密封体260的第二抵持部B2与公头壳体210的内壁上的第二密封抵持面A2相抵持，能够对公头壳体210内部与活塞动阀体230之间的间隙起到径向密封，而且在母接头100的插入过程中，第二密封体260一直处于公头壳体210内壁与活塞动阀体230之间的间隙处并能进行连续滑动密封操作，从而避免产生现有技术中在接插过程中母接头刚插入密封圈内时密封圈易受剪切力而翻转而发生脱出或撕裂的问题，进而使得整体的密封可靠性能得到提高。再进一步地，当母接头100与公接头200连接时，第三密封体270位于活塞动阀体230的正前端面处，此时，第三密封体270的第三抵持部B3与母头壳体110的插接端112的上第三密封抵持面A3相抵持，从而能够对第一流体通道111与第二流体通道211之间的连接位置处起到轴向密封作用。再进一步地，当母接头100与公接头200连接时，第四密封体280的第四抵持部B4与母头壳体110的第四密封抵持面A4相抵持，由此通过第四抵持部B4的挤压形成轴向密封，使得整体的密封性能得到进一步提高，且能够提高整体结构的稳定性。

[0053] 与现有技术相比，本发明至少具有以下优点：

[0054] 本发明的快速接头组件通过设置第一密封体、第二密封体、第三密封体和第四密封体，通过将第二密封体设置在活塞动阀体的外周面上，一方面，能够降低工件加工和检验难度，使得安装更为便捷，且整体精度有保证，例如，在活塞动阀体的外周面上开设对应的安装固定槽，使得第二密封体能够套置于安装固定槽内，如此，相对于现有技术中在管状壳体内壁上加工凹槽，其加工和检验难度会更小，且加工的精度更容易控制；另一方面，通过将第二密封体固定在活塞动阀体的外周面上，使得在母接头的插入过程中，第二密封体一直处于活塞动阀体与公头内壁之间，随着活塞动阀体进行滑动，由此实现对公头壳体内壁与活塞动阀体之间间隙的连续滑动密封操作，从而解决现有技术中安装于公头管状壳体内壁上的密封圈不易安装固定且在母头刚插入密封圈时使其受剪切力而翻转，容易发生密封圈脱出或刮伤的问题，进而使得整体的密封可靠性和耐压力得到提高。

[0055] 结合图4,图5,图6和图12所示,一种密封件20,用于对快速接头件的公接头进行密封操作,包括第一密封体250、第二密封体260及第三密封体270,所述第一密封体250设置于中心通孔231与固定阀芯220之间,在公接头200与母接头100呈分离状态时,所述第一密封体250在所述中心通孔231与所述固定阀芯220之间形成密封;所述第二密封体260设置于活塞动阀体230的外周面设置上,所述第二密封体260用于径向密封公头壳体210内壁与活塞动阀体230之间的间隙,且所述第二密封体260在所述活塞动阀体230的带动下,用于对所述公头壳体210内部与所述活塞动阀体230之间进行连续滑动密封;所述第三密封体270设置于所述活塞动阀体230的正前端面,所述第三密封体270用于与所述母头壳体110的插接端面112相抵持形成轴向密封。

[0056] 需要说明的是,密封件20由第一密封体250、第二密封体260和第三密封体270组成,其中,第一密封体250、第二密封体260和第三密封体270可以为分体结构,也可以为一体成型结构;例如,密封件20为分体结构,其第一密封体250、第二密封体260和第三密封体270分别为单个密封圈结构,从而能够在挤压形变下分别起到密封作用;又如,第一密封体250、第二密封体260和第三密封体270可以为一体成型结构,如此,不但能够降低生产成本和简化组装流程,更能提高各密封体一致性和固定可靠性。进一步地,当公接头200与母接头100呈分离状态时,活塞动阀体230在第二预压弹簧240的带动下向公头壳体210的插接口处进行运动,使得固定阀芯220在中心通孔231处与第一密封体250相抵持配合,由此对活塞动阀体230的中心通孔231进行密封操作,从而实现第二流体通道211的密封操作,且同时能够实现固定阀芯220与活塞动阀体230的限位防脱。进一步地,通过在活塞动阀体230的外周面设置第二密封体260,从而能够对公头壳体210内壁与活塞动阀体230之间的间隙起到径向密封,由此实现公接头200与母接头100连接时的密封功能,同时,通过将第二密封体260设置在活塞动阀体230的外周面上,一方面,能够降低工件加工组装和检验难度,使得安装更为便捷,且整体精度更有保证,例如,在活塞动阀体230的外周面上开设对应的安装固定槽,使得第二密封体260能够套置于安装固定槽内,如此,相对于现有技术中在管状内壁上加工凹槽,其加工和检验难度会更小,且加工的精度更容易控制;另一方面,通过将第二密封体260固定在活塞动阀体230的外周面上,使得在母接头100的插入过程中,第二密封体260一直处于活塞动阀体230与公头壳体210内壁之间,随着活塞动阀体230进行滑动,由此实现对公头壳体210内壁与活塞动阀体230之间间隙的连续滑动密封操作,从而避免现有技术中公头管状壳体内壁上的密封圈不便安装且在母头刚插入密封圈时易使其受剪切力而翻转,容易发生密封圈脱出或刮伤的问题,进而使得整体的密封可靠性能得到提高。再进一步地,当母接头100与公接头200连接时,第三密封体270位于活塞动阀体230的正前端面处,且第三密封体270与母头壳体110的插接端112的端面相抵持形成轴向密封,由此对第一流体通道111与第二流体通道211之间的连接位置处起到密封作用以防止公母头连通时气液泄漏。

[0057] 进一步地,密封件20还包括第四密封体280,第四密封体280设置于活塞动阀体230的前段,母接头100与公接头200连接时,第四密封体280与母头壳体110相抵持挤压形成轴向密封。

[0058] 需要说明的是,第四密封体280可以为密封圈结构,从而能够在挤压形变下起到密封作用;又如,第一密封体250、第二密封体260、第三密封体270和第四密封体280为一体成型结构,如此,不但能够降低生产成本和简化组装流程,更能提高各密封体一致性和固定可

靠性。具体的，母头壳体110的插接端112的外表面上设置有台阶抵持部112a，如此，当母接头100与公接头200连接时，第四密封体280与台阶抵持部112a相抵持，由此通过挤压第四密封体280形成轴向密封，使得整体的密封性能得到更进一步提高，且能够提高整体结构的稳定性。

[0059] 本发明的密封件20通过设置第一密封体250、第二密封体260、第三密封体270和第四密封体280，通过将第二密封体设置在活塞动阀体的外周面上，一方面，能够降低工件加工和检验难度，使得安装更为便捷，且整体精度有保证；另一方面，通过将第二密封体固定在活塞动阀体的外周面上，使得在母接头的插入过程中，第二密封体260一直处于活塞动阀体230与公头壳体210内壁之间，随着活塞动阀体230进行滑动，由此实现对公头壳体210内壁与活塞动阀体230之间间隙的连续滑动密封操作，从而解决现有技术中公头管状壳体内壁上的密封圈不易安装且在母头刚插入密封圈时易使其受剪切力而翻转，容易发生密封圈脱出或刮伤的问题，进而使得整体的密封可靠性能得到提高。

[0060] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以作出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

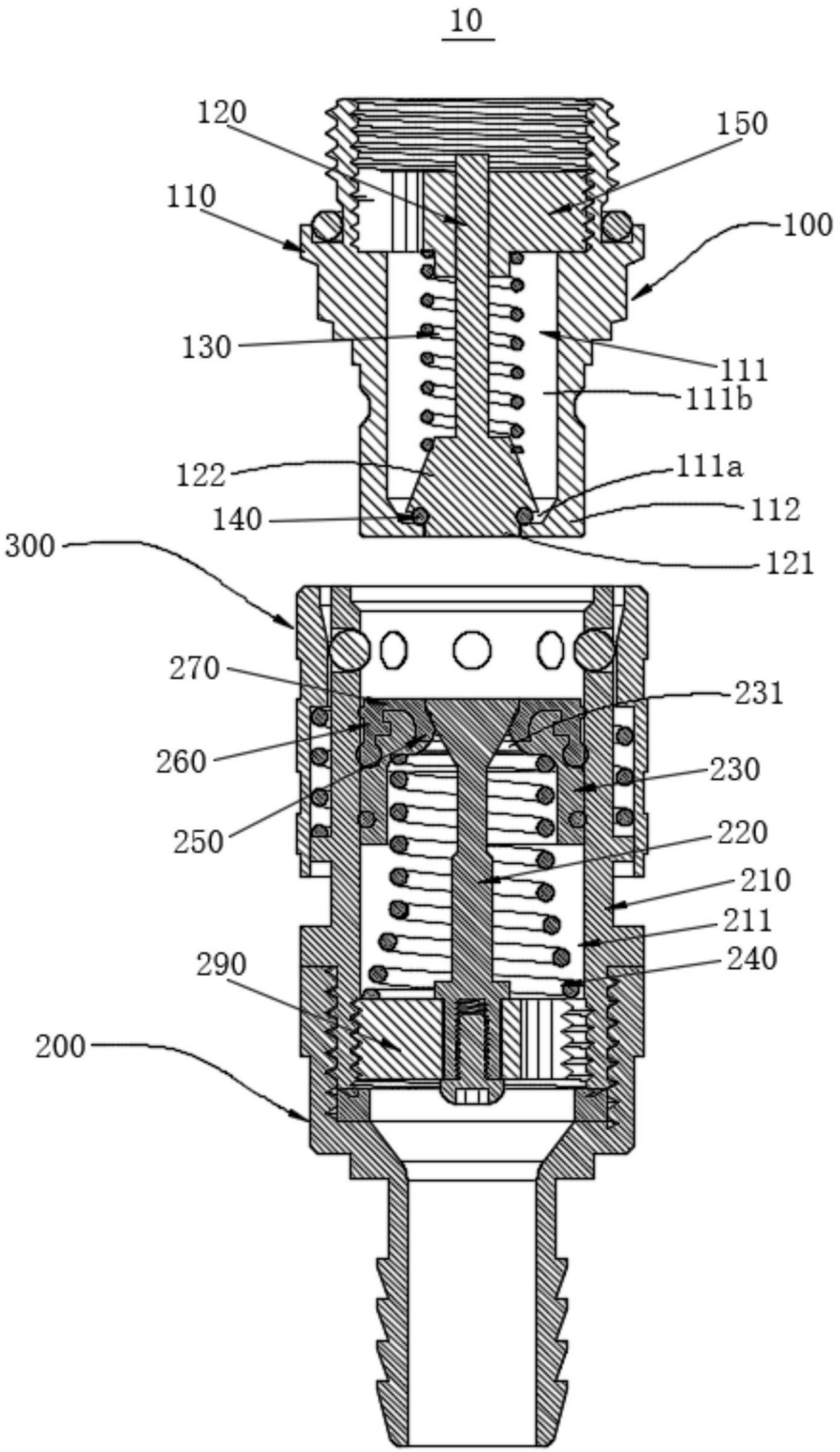

10
120
150
110
100
130
111
111b
122
111a
140
112
121
300
270
231
260
230
250
220
210
211
290
240
200

图1

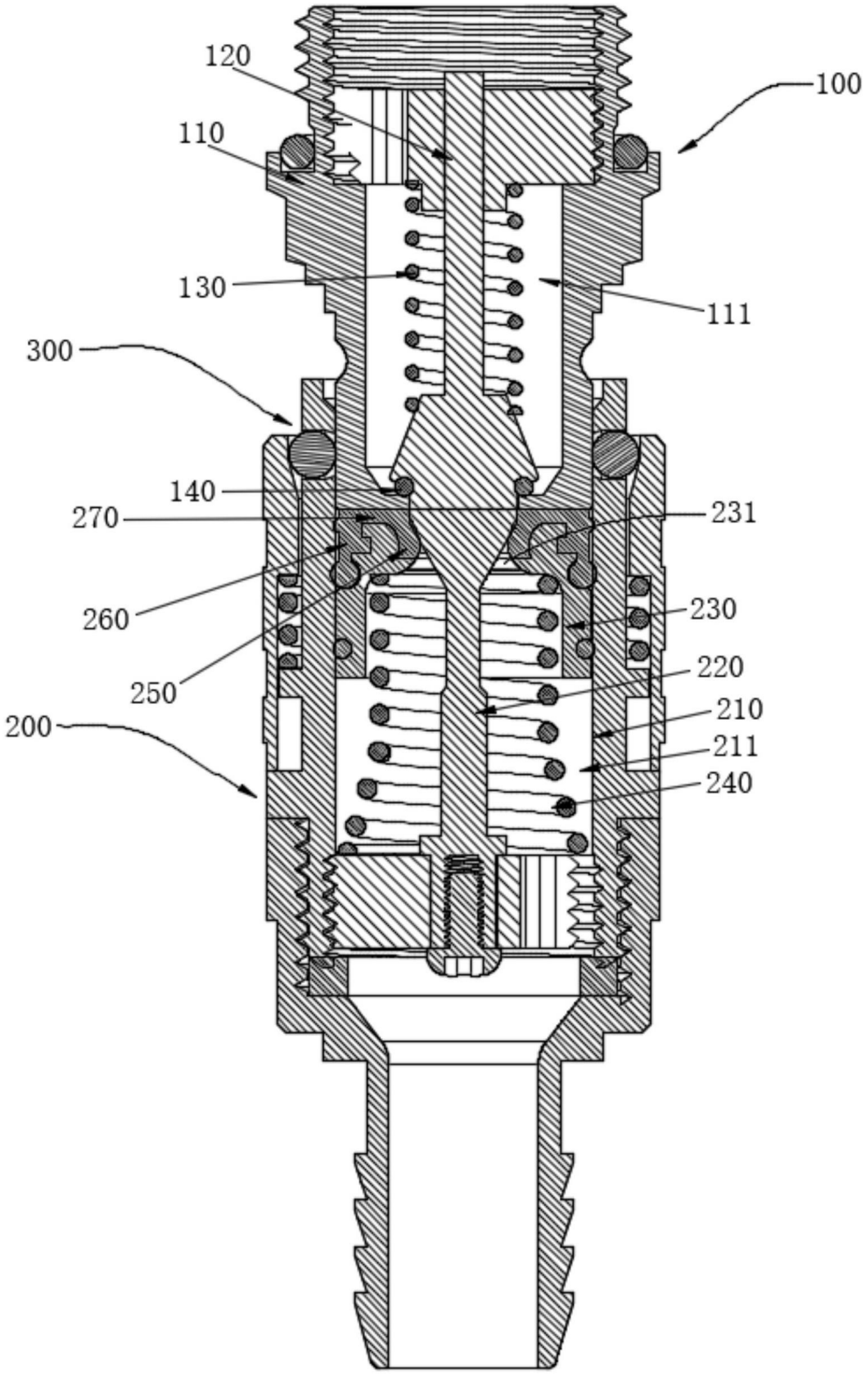

120
100
110
130
111
300
140
270
231
260
230
250
220
210
200
211
240

图2

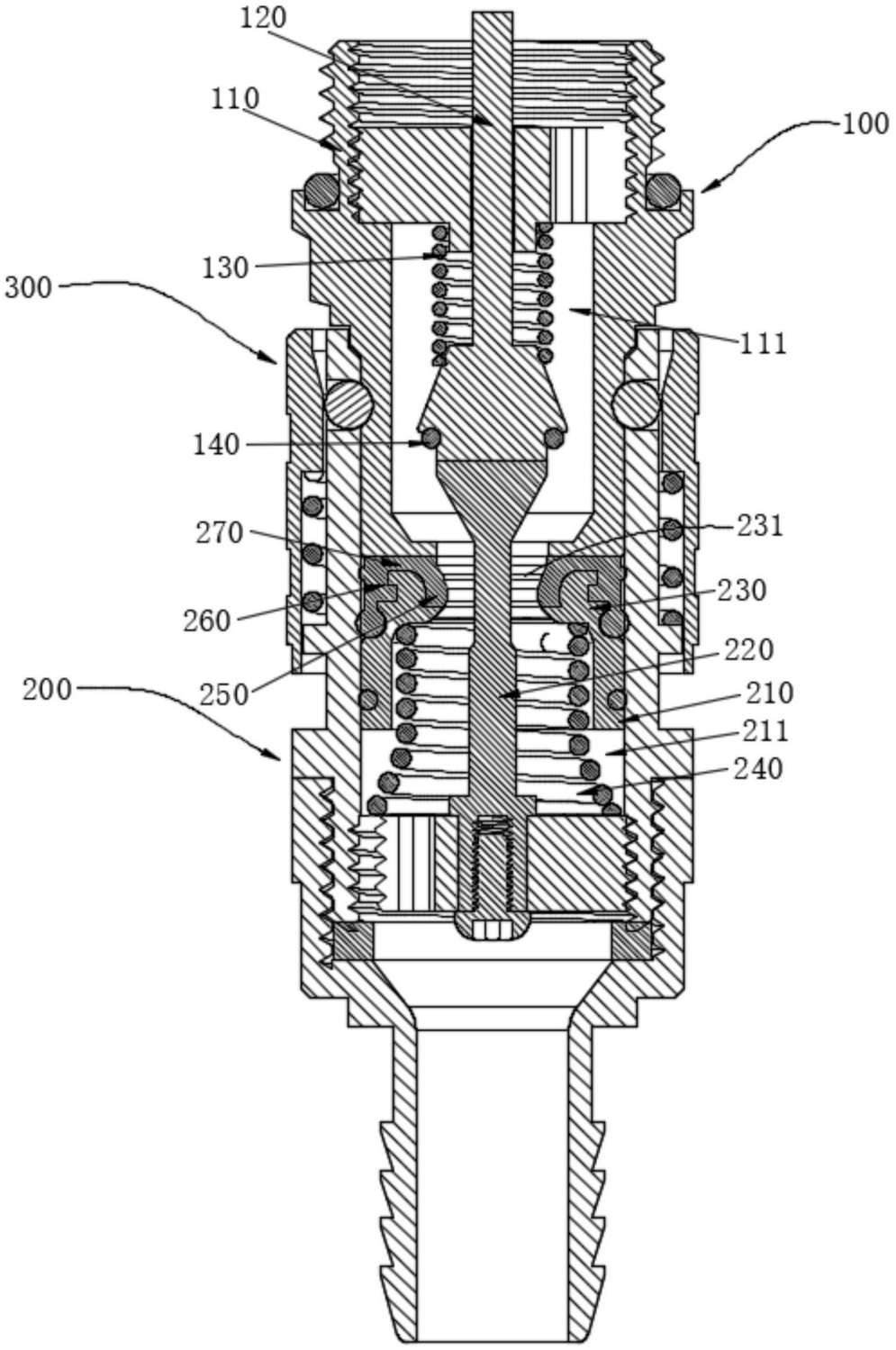

120
110
100
130
300
111
140
270
231
230
260
220
200
250
210
211
240

图3

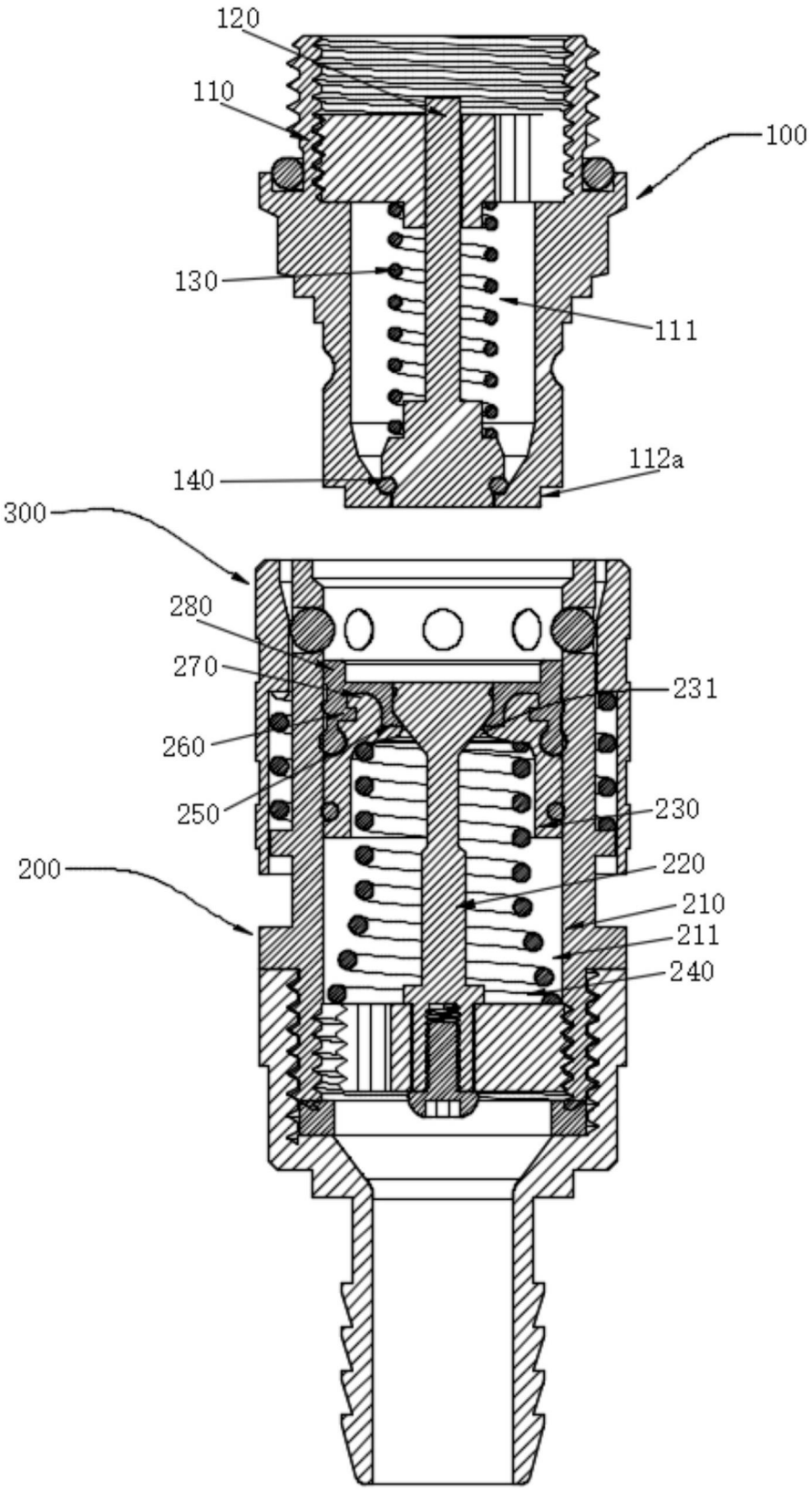

120
110
100
130
111
140
112a
300
280
270
231
260
250
230
200
220
210
211
240

图4

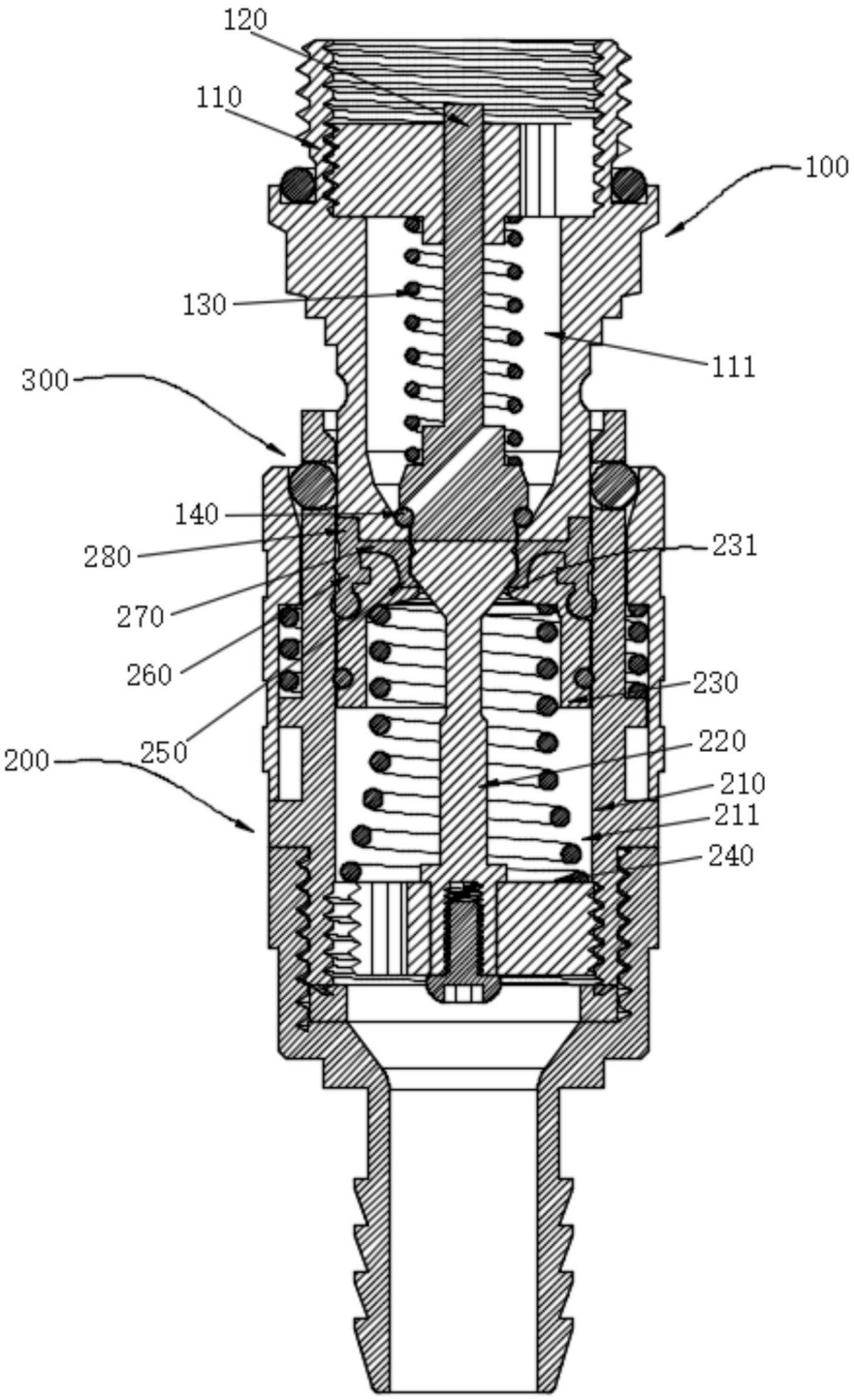

120
110
100
130
111
300
140
280
231
270
260
230
250
220
200
210
211
240

图5

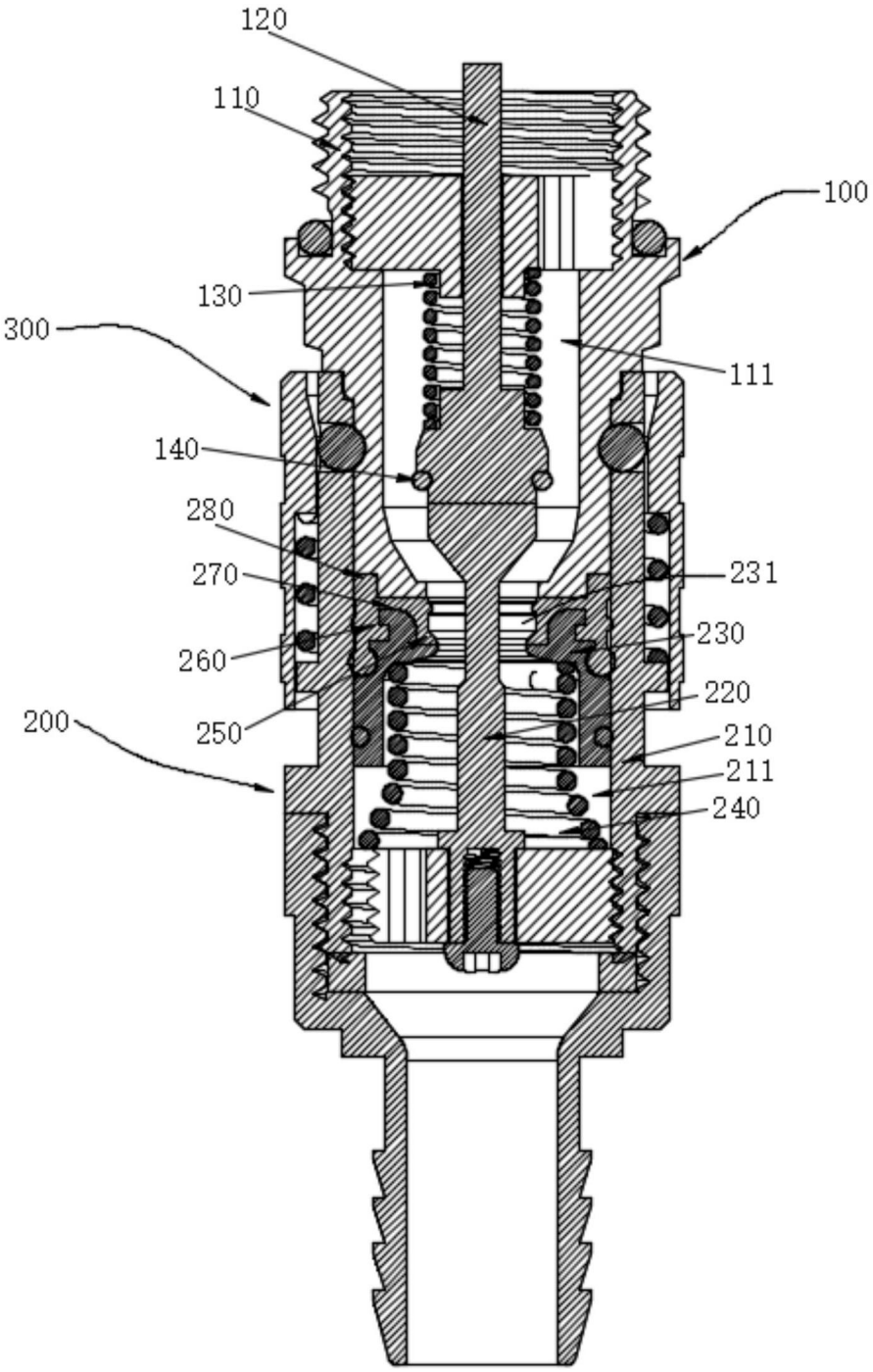

120
110
100
130
300
111
140
280
270
231
230
260
220
200
250
210
211
240

图6

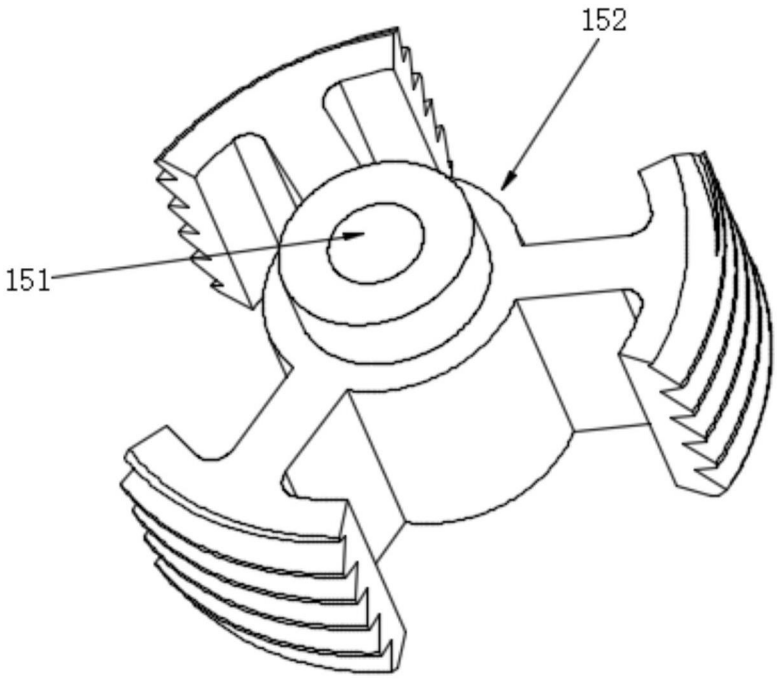



图7

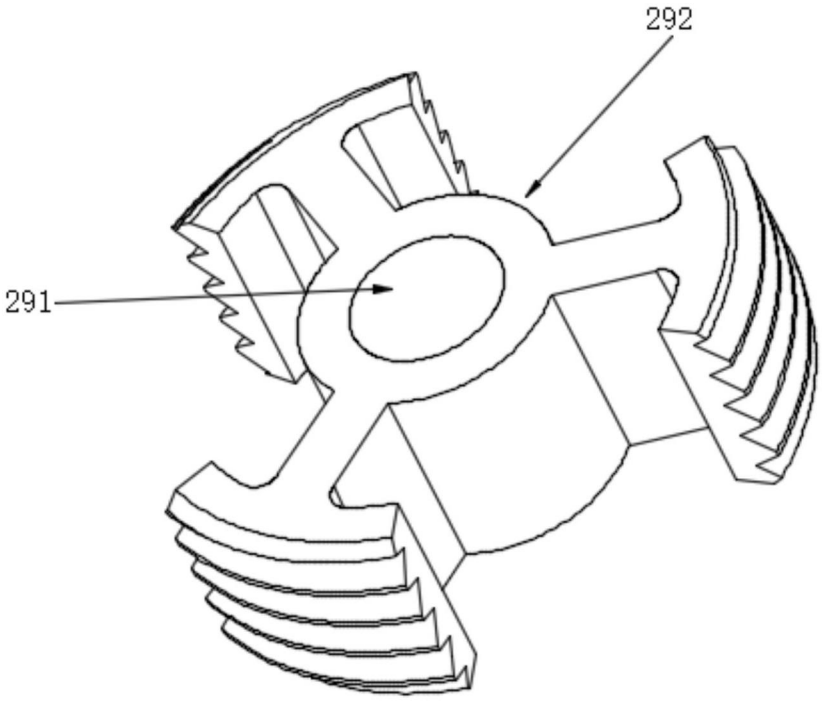



图8

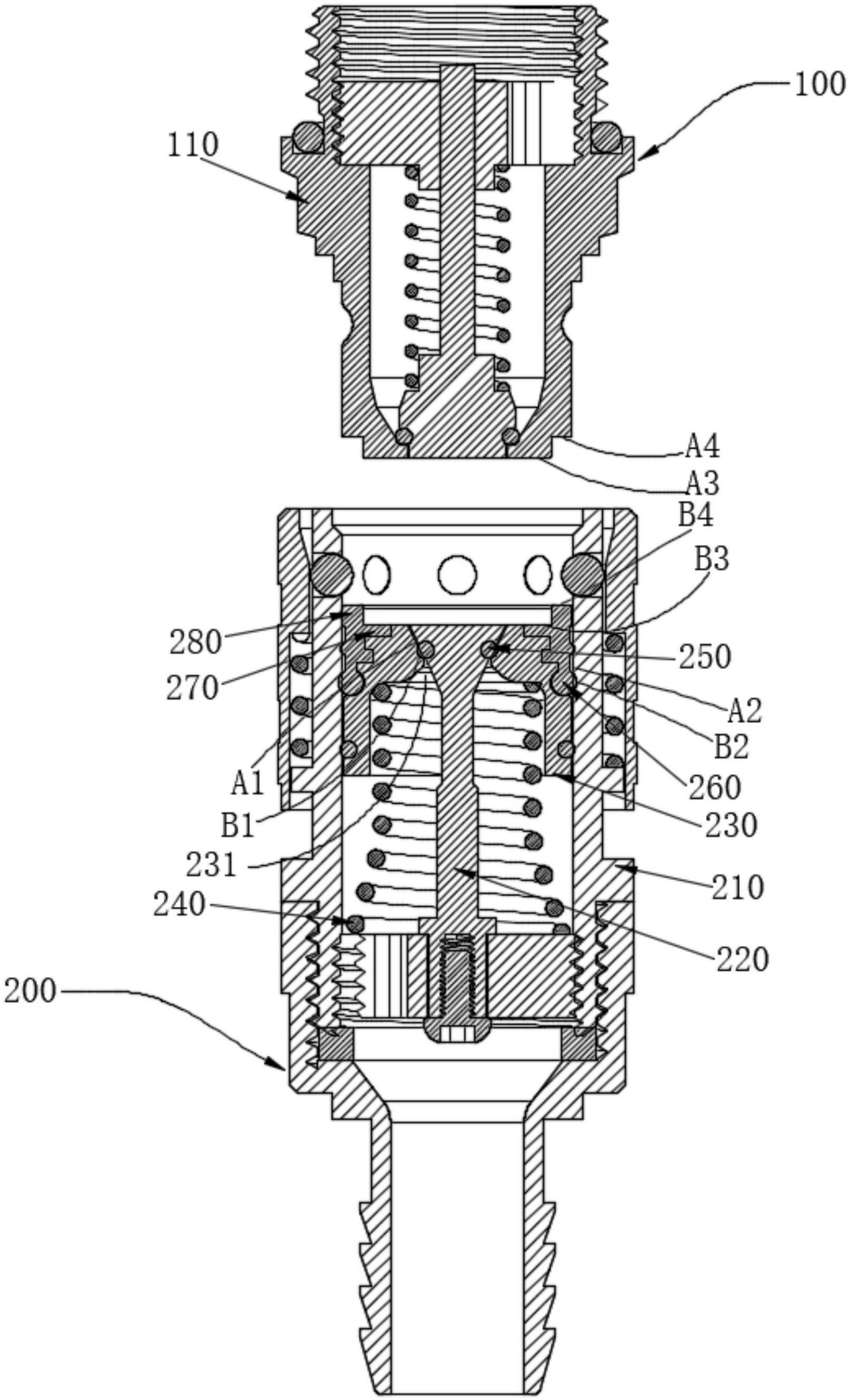

100
110
A4
A3
B4
B3
280
270
250
A2
B2
A1
260
B1
230
231
210
240
220
200

图9

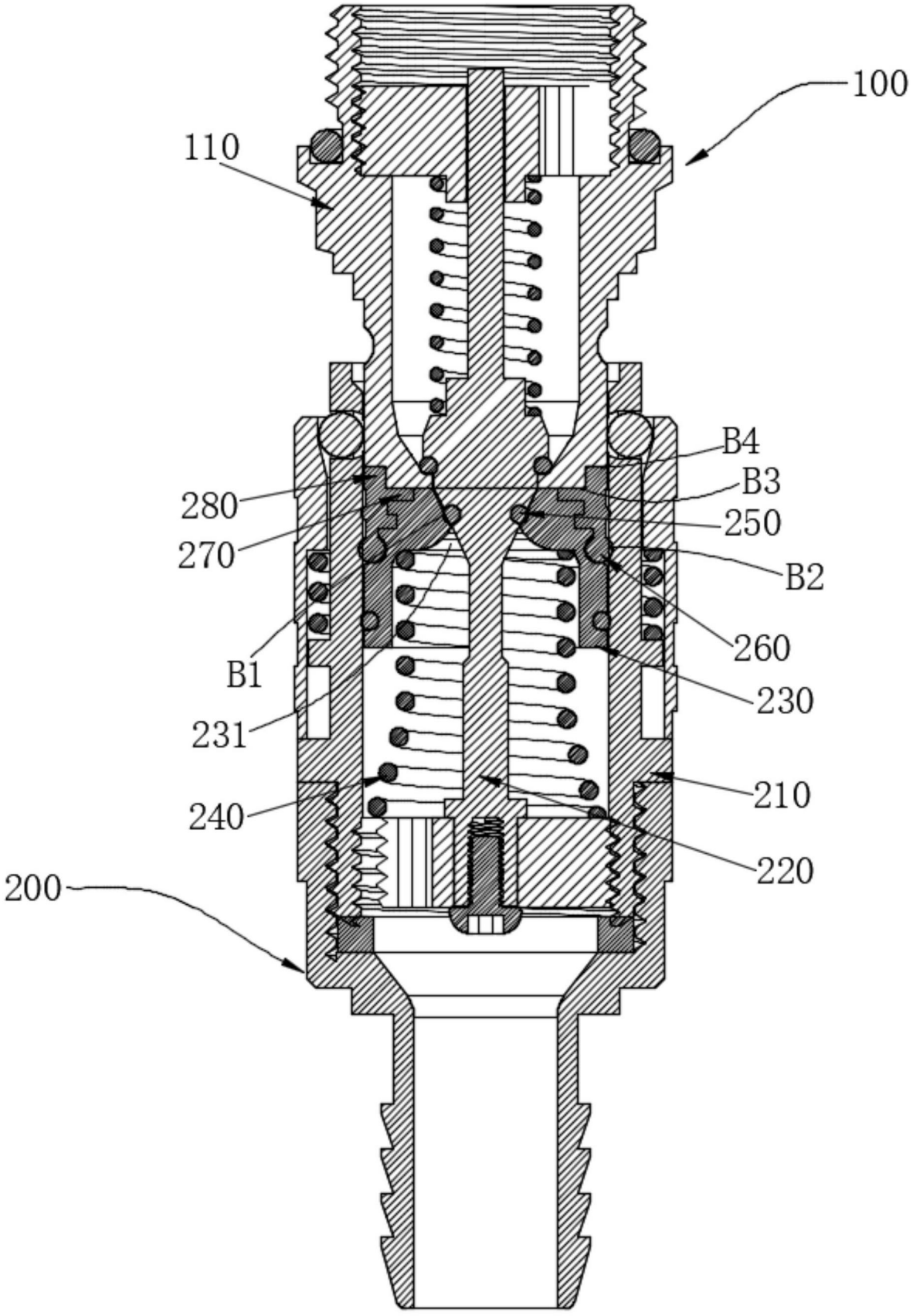



图10

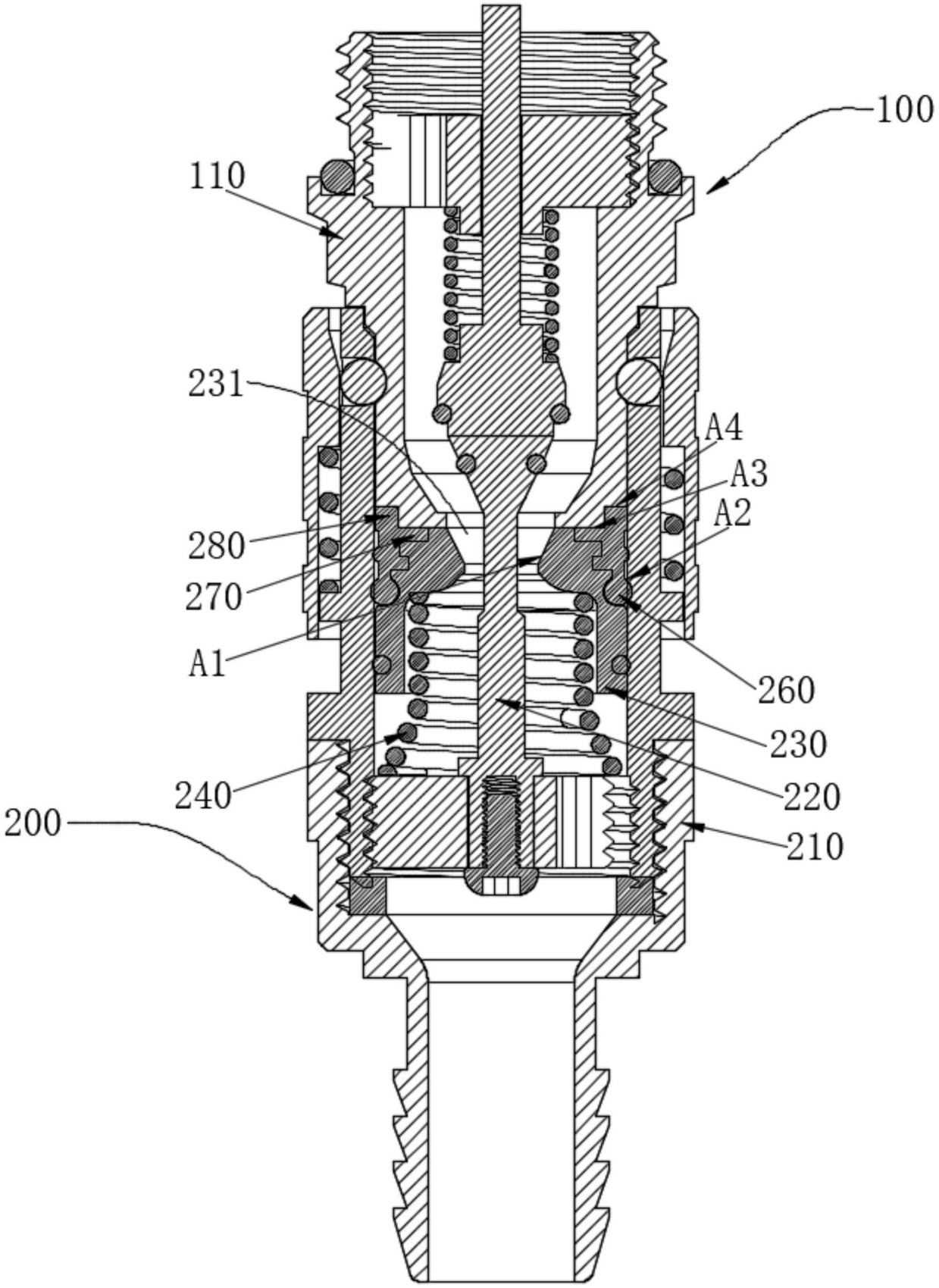



图11

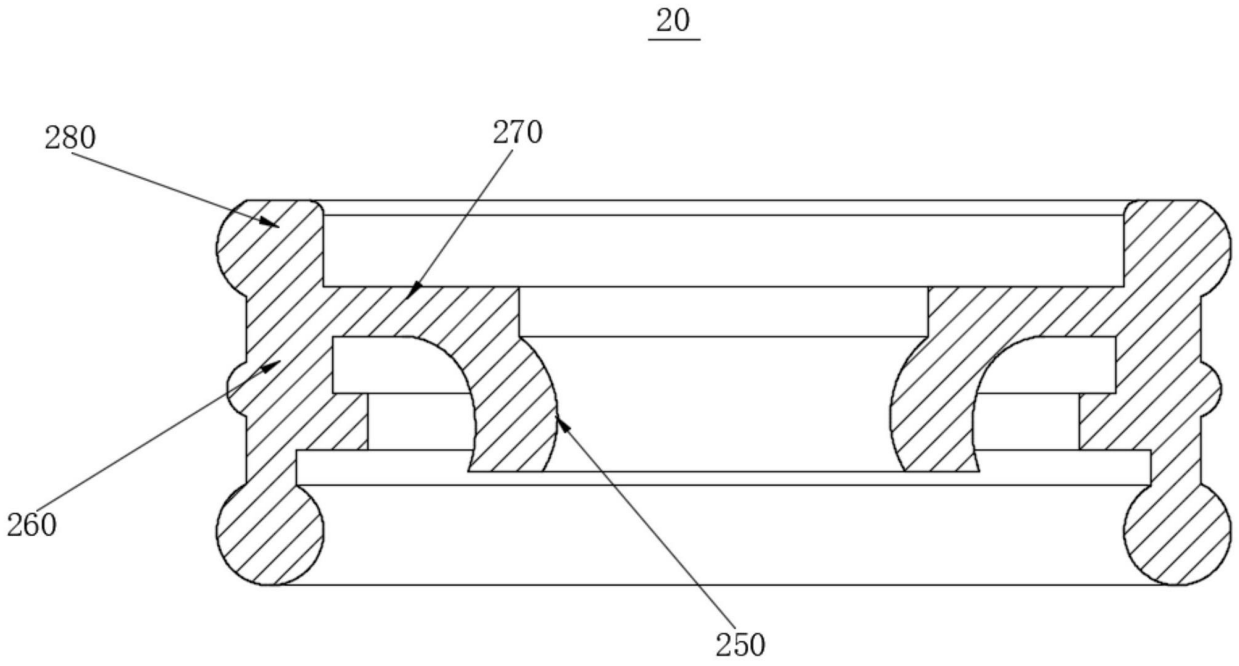



图12